

Beispiel: **Lösung eines linearen Gleichungssystems**

Hier unser Gleichungssystem:

$$2x + 3y + 27z = 9$$

$$4x + y - 0,5z = 13$$

Hier unser Gleichungssystem:

$$2x + 3y + 27z = 9$$

$$4x + y - 0,5z = 13$$

Und hier in Kurzform (nur die Koeffizienten hingeschrieben):

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 27 & 9 \\ 4 & 1 & -0,5 & 13 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 27 & 9 \\ 4 & 1 & -0,5 & 13 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 27 & 9 \\ 4 & 1 & -0,5 & 13 \end{array} \right)$$

Multiplikation der erste Zeile mit $\frac{1}{2}$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 27 & 9 \\ 4 & 1 & -0,5 & 13 \end{array} \right)$$

Multiplikation der erste Zeile mit $\frac{1}{2}$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ & & & \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 27 & 9 \\ 4 & 1 & -0,5 & 13 \end{array} \right)$$

Multiplikation der erste Zeile mit $\frac{1}{2}$ (und Hinschreiben der zweiten Zeile):

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 4 & 1 & -0,5 & 13 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 4 & 1 & -0,5 & 13 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 4 & 1 & -0,5 & 13 \end{array} \right)$$

Subtraktion des 4-Fachen der ersten Zeile von der zweiten

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 4 & 1 & -0,5 & 13 \end{array} \right)$$

Subtraktion des 4-Fachen der ersten Zeile von der zweiten

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 0 & -5 & -54,5 & -5 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 4 & 1 & -0,5 & 13 \end{array} \right)$$

Subtraktion des 4-Fachen der ersten Zeile von der zweiten (und
Hinschreiben der ersten Zeile):

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 0 & -5 & -54,5 & -5 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 0 & -5 & -54,5 & -5 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 0 & -5 & -54,5 & -5 \end{array} \right)$$

Multiplikation der zweiten Zeile mit $-\frac{1}{5}$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 0 & -5 & -54,5 & -5 \end{array} \right)$$

Multiplikation der zweiten Zeile mit $-\frac{1}{5}$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 0 & 1 & 10,9 & 1 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 0 & -5 & -54,5 & -5 \end{array} \right)$$

Multiplikation der zweiten Zeile mit $-\frac{1}{5}$ (und Hinschreiben der ersten Zeile):

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 0 & 1 & 10,9 & 1 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 0 & 1 & 10,9 & 1 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 0 & 1 & 10,9 & 1 \end{array} \right)$$

Ablezen der Lösungen:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 0 & 1 & 10,9 & 1 \end{array} \right)$$

Ablezen der Lösungen:

Es muss gelten:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 0 & 1 & 10,9 & 1 \end{array} \right)$$

Ablezen der Lösungen:

Es muss gelten:

$$y = 1 - 10,9z$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 0 & 1 & 10,9 & 1 \end{array} \right)$$

Ablezen der Lösungen:

Es muss gelten:

$$y = 1 - 10,9z \text{ und } x = 4,5 - 1,5y - 13,5z$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 0 & 1 & 10,9 & 1 \end{array} \right)$$

Ablezen der Lösungen:

Es muss gelten:

$$y = 1 - 10,9z \text{ und } x = 4,5 - 1,5y - 13,5z = 3 + 2,85z.$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 0 & 1 & 10,9 & 1 \end{array} \right)$$

Ablezen der Lösungen:

Es muss gelten:

$$y = 1 - 10,9z \text{ und } x = 4,5 - 1,5y - 13,5z = 3 + 2,85z.$$

Die Lösungsmenge ist:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 0 & 1 & 10,9 & 1 \end{array} \right)$$

Ablezen der Lösungen:

Es muss gelten:

$$y = 1 - 10,9z \text{ und } x = 4,5 - 1,5y - 13,5z = 3 + 2,85z.$$

Die Lösungsmenge ist:

$$\{(x, y, z) \mid$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 0 & 1 & 10,9 & 1 \end{array} \right)$$

Ablezen der Lösungen:

Es muss gelten:

$$y = 1 - 10,9z \text{ und } x = 4,5 - 1,5y - 13,5z = 3 + 2,85z.$$

Die Lösungsmenge ist:

$$\{(x, y, z) \mid x = 3 + 2,85z;$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 0 & 1 & 10,9 & 1 \end{array} \right)$$

Ablezen der Lösungen:

Es muss gelten:

$$y = 1 - 10,9z \text{ und } x = 4,5 - 1,5y - 13,5z = 3 + 2,85z.$$

Die Lösungsmenge ist:

$$\{(x, y, z) \mid x = 3 + 2,85z; y = 1 - 10,9z;$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1,5 & 13,5 & 4,5 \\ 0 & 1 & 10,9 & 1 \end{array} \right)$$

Ablezen der Lösungen:

Es muss gelten:

$$y = 1 - 10,9z \text{ und } x = 4,5 - 1,5y - 13,5z = 3 + 2,85z.$$

Die Lösungsmenge ist:

$$\{(x, y, z) \mid x = 3 + 2,85z; y = 1 - 10,9z; z \in \mathbb{R}\}.$$